



# Тема: Теоретичні основи інформації

## План.

1. Основні складові інформатики. Поняття інформації. Її види та властивості.
2. Інформаційні процеси. Носії інформації.
3. Поняття інформаційної технології.
4. Структурні одиниці економічної інформації. Поняття класифікації та кодування економічної інформації.

## Література.

1. Редько М.М. Інформатика та комп'ютерна техніка. Вінниця: Нова книга, 2007
2. Редько М.М. Інформатика та комп'ютерна техніка. Навчально-методичний посібник.-К.:НМЦ, 2009
3. Гаєвський О.Ю. Інформатика. – К.: Видавництво А.С.К., 2003
4. Ярмуш О.В., Редько М.М. Інформатика та комп'ютерна техніка. Навч. посібник. – К.:Вища освіта, 2006

**Інформатика** - це комплексна, технічна наука, що систематизує прийоми створення, збереження, відтворення, обробки та передачі даних засобами обчислювальної техніки, а також принципи функціонування цих засобів та методи керування ними. Термін "інформатика" походить від французького слова Informatique і утворене з двох слів: інформація та автоматика. Запроваджено цей термін у Франції в середині 60-х років ХХ ст., коли розпочалося широке використання обчислювальної техніки. Тоді в англійських країнах увійшов до вжитку термін "Computer Science" для позначення науки про перетворення інформації, що ґрунтується на використанні обчислювальної техніки. Тепер ці терміни є синонімами.

Поява інформатики зумовлена виникненням і поширенням нової технології збирання, оброблення і передачі інформації, пов'язаної з фіксацією даних на машинних носіях.

### *Предмет інформатики як науки складають:*

- апаратне забезпечення засобів обчислювальної техніки;
- програмне забезпечення засобів обчислювальної техніки;
- засоби взаємодії апаратного та програмного забезпечення;
- засоби взаємодії людини з апаратними та програмними засобами.

Засоби взаємодії в інформатиці прийнято називати інтерфейсом. Тому засоби взаємодії апаратного та програмного забезпечення інколи називають також програмно-апаратним інтерфейсом, а засоби взаємодії людини з апаратними та програмними засобами - інтерфейсом користувача.

Основною задачею інформатики як науки є систематизація прийомів та методів роботи з апаратними та програмними засобами обчислювальної техніки. Мета систематизації полягає у тому, щоб виділити, впровадити та розвинути передові, найбільш ефективні технології автоматизації етапів роботи з даними, а також методично забезпечити нові технологічні дослідження.

**Інформатика** - практична наука. Її досягнення повинні проходити перевірку на практиці і прийматися в тих випадках, коли вони відповідають критерію підвищення ефективності. У складі основної задачі сьогодні можна виділити такі основними напрямками інформатики для практичного застосування :

- архітектура обчислювальних систем (прийоми та методи побудови систем, призначених для автоматичної обробки даних);
- інтерфейси обчислювальних систем (прийоми та методи керування апаратним та програмним забезпеченням);
- програмування (прийоми, методи та засоби розробки комплексних задач);
- перетворення даних (прийоми та методи перетворення структур даних);
- захист інформації (узагальнення прийомів, розробка методів і засобів захисту даних);
- автоматизація (функціонування програмно-апаратних засобів без участі людини);
- стандартизація (забезпечення сумісності між апаратними та програмними засобами, між форматами представлення даних, що відносяться до різних типів обчислювальних систем).

На всіх етапах технічного забезпечення інформаційних процесів для інформатики ключовим питанням є ефективність. Для апаратних засобів під ефективністю розуміють співвідношення продуктивності обладнання до його вартості. Для програмного забезпечення під ефективністю прийнято розуміти продуктивність користувачів, які з ним працюють. У програмуванні під ефективністю розуміють обсяг програмного коду, створеного програмістами за одиницю часу. В інформатиці все жорстко орієнтоване на ефективність. Питання як здійснити ту чи іншу операцію, для інформатики є важливим, але не основним. Основним є питання як здійснити дану операцію ефективно.

В межах інформатики, як технічної науки можна сформулювати поняття інформації, інформаційної системи та інформаційної технології.

**Інформація** - це сукупність відомостей (даних), які сприймають із навколишнього середовища (вхідна інформація), видають у навколишнє середовище (вихідна інформація) або зберігають всередині певної системи.

Інформація існує у вигляді документів, креслень, рисунків, текстів, звуковиз в світлових сигналів, електричних та нервових імпульсів тощо. Саме слово “інформатика” походить від латинського *informatio*, що означає виклад, роз'яснення факту, події.

Найбільш важливими властивостями інформації є:

- об'єктивність та суб'єктивність;
- повнота;

- достовірність;
- адекватність;
- доступність;
- актуальність.

Дані є складовою частиною інформації, що являють собою зареєстровані сигнали. Під час інформаційного процесу дані перетворюються з одного виду в інший за допомогою методів. Обробка даних містить в собі множину різних операцій. *Основними операціями є:*

- збір даних - накопичення інформації з метою забезпечення достатньої повноти для прийняття рішення;
- формалізація даних - приведення даних, що надходять із різних джерел до однакової форми;
- фільтрація даних - усунення зайвих даних, які не потрібні для прийняття рішень;
- сортування даних - впорядкування даних за заданою ознакою з метою зручності використання;
- архівація даних - збереження даних у зручній та доступній формі;
- захист даних - комплекс дій, що скеровані на запобігання втрат, відтворення та модифікації даних;
- транспортування даних - прийом та передача даних між віддаленими користувачами інформаційного процесу. Джерело даних прийнято називати сервером, а споживача - клієнтом;
- перетворення даних - перетворення даних з однієї форми в іншу, або з однієї структури в іншу, або зміна типу носія.

**Інформаційна система.** В інформатиці поняття "система" найчастіше використовують стосовно набору технічних засобів і програм. Системою називають також апаратну частину комп'ютера. Доповнення поняття "система" словом "інформаційна" відображає мету її створення і функціонування.

**Інформаційна система** - взаємозв'язана сукупність засобів, методів і персоналу, використовувана для зберігання, оброблення та видачі інформації з метою вирішення конкретного завдання.

Сучасне розуміння інформаційної системи передбачає використання комп'ютера як основного технічного засобу обробки інформації. Комп'ютери, оснащені спеціалізованими програмними засобами, є технічної базою та інструментом інформаційної системи.

У роботі інформаційної системи можна виділити такі етапи:

- Зародження даних - формування первинних повідомлень, що фіксують результати певних операцій, властивості об'єктів і суб'єктів управління, параметри процесів, зміст нормативних та юридичних актів тощо.

- Накопичення і систематизація даних - організація такого їх розміщення, яке б забезпечувало б швидкий пошук і відбір потрібних відомостей, методичне оновлення даних, захист їх від спотворень, втрати, деформування цілісності та ін.

- Обробка даних - процеси, внаслідок яких на підставі раніше накопичених даних формуються нові види даних: узагальнюючі, аналітичні, рекомендаційні, прогнозні. Похідні дані також можуть зазнавати подальшого оброблення, даючи відомості глибшої узагальненості і т.д.

*Відображення даних* - подання їх у формі, придатній для сприйняття людиною. Передусім - це виведення на друк, тобто виготовлення документів на так званих твердих (паперових) носіях. Широко використовують побудову графічних ілюстративних матеріалів (графіків, діаграм) і формування звукових сигналів.

Повідомлення, що формуються на першому етапі, можуть бути звичайним паперовим документом, повідомленням у "машинному вигляді" або тим й іншим одночасно. В сучасних інформаційних системах повідомлення масового характеру здебільшого мають "машинний вигляд". Апаратура, що використовується при цьому, має назву засоби реєстрації первинної інформації.

Потреби другого і третього етапів задовольняються в сучасних інформаційних системах в основному засобами обчислювальної техніки. Засоби, що забезпечують доступність інформації для людини, тобто засоби відображення даних, є компонентами обчислювальної техніки.

Переважна більшість інформаційних систем працює в режимі діалогу з користувачем. Типові програмні компоненти інформаційних систем включають: діалогову підсистему введення-виведення, підсистему, яка реалізує логіку діалогу, підсистему прикладної логіки обробки даних, підсистему логіки управління даними. Для мережових інформаційних систем важливим елементом є комунікаційний сервіс, який забезпечує взаємодію вузлів мережі при спільному вирішенні задачі. Значна частина функціональних можливостей інформаційних систем закладається в системному програмному забезпеченні: операційних системах, системних бібліотеках та конструкціях інструментальних засобів розробки. Крім програмної складової інформаційних систем важливу роль відіграє інформаційна складова, яка задає структуру, атрибутику та типи даних, а також тісно пов'язана з логікою управління даними.

### *Інформаційні процеси. Носії інформації.*

Особливе місце у вивченні поняття інформація відіграють питання про інформаційні процеси. **Основними інформаційними процесами є:** пошук – збирання – збереження – передавання – опрацювання – використання – захист інформації.

Приймаючи повідомлення, людина фіксує його в свідомості, не обов'язково заглиблюючись в його зміст, і таким чином не обов'язково отримуючи інформацію, яку несе повідомлення.

При цьому повідомлення поступають у вигляді деяких сигналів чи послідовностей сигналів, які сприймаються органами чуття людини (зір, слух, на дотик).

Сигнали – це умовні знаки, за допомогою яких звертають на щось увагу, оповіщають, передають розпорядження або проводять переговори, тобто передають

повідомлення. Для подання сигналів (в тому числі і на далекі відстані) використовують найрізноманітніші сигнальні засоби – світлові та звукові джерела (дорожні знаки, петарди, прожектори, радіомаяки, світлофори, димові шашки, прапорці, гудки, дзвінки, сирени, дзвони, ракети, сигнальні лампи, повідомлення голосом, по радіо, написи, тексти, плакати і ін.).

Слід зауважити, що повідомлення не вважається прийнятим, якщо воно нанесене на деякий носій повідомлень, але відповідні сигнали не сприйняті органами чуття людини. Наприклад, якщо телеграфний апарат видрукував телеграму, але ніхто не звернув уваги на факт існування телеграми, то телеграму не можна вважати прийнятою.

Для передавання повідомлень люди з давніх часів використовують різноманітні способи і засоби – сторожові вишки, сигнальні вогні, через гінців, сплавляння носіїв повідомлень за течією рік.

В історію людства ввійшов подвиг грецького воїна, пов'язаний з передаванням повідомлення. 490 р. до н.е. після перемоги грецького війська над персами біля поселення Марафон, що знаходиться на віддалі 40 км від Афін, до столиці послали воїна, щоб передати повідомлення про перемогу. Воїн пробіг без відпочинку всю віддаль від Марафону до Афін. Прибігши до столиці, він вигукнув “Ми перемогли” і впав мертвий. На честь цього подвигу і нині на Олімпійських іграх проводяться змагання з марафонського бігу.

Сьогодні повідомлення письмові, звукові, зображувальні передають за допомогою сучасних засобів телекомунікацій (віддаленого зв'язку) – телеграфних апаратів, телефонного, радіо та супутникового зв'язку на будь-які віддалі.

Опрацювання повідомлень необхідне для виявлення інформації, яку вони несуть. При цьому самі повідомлення є інформаційними моделями процесів і явищ, що описані в повідомленнях. Слово “модель” означає образ, зразок, заміник, опис. Різні типи моделей часто використовують для опису та вивчення тих чи інших характеристик об'єктів навколишнього світу. Наприклад, глобус є моделлю земної кулі, географічна карта є моделлю деякої частини земної поверхні, відтворення в уяві перебігу подій, що вже відбулися – мисленна модель цього перебігу подій, іграшковий автомобіль чи літак – моделі справжніх автомобіля чи літака, опис якогось явища природи є описовою моделлю цього явища.

Вивчаючи різноманітні повідомлення, перевіряючи на їх основі всеможливі припущення, тобто здійснюючи аналіз повідомлень, з наявних повідомлень виводять різні твердження та їх обґрунтування, висновки, узагальнення, тобто здобувають інформацію, подаючи результати у вигляді нових повідомлень, нових правил, тверджень, виявлених закономірностей, здійснюючи в такий спосіб синтез нових знань, нової інформації.

Для зберігання великих масивів повідомлень їх наносять на довгоіснуючі носії (папір, дерев'яні, металеві і інші поверхні, кінострічки, магнітні стрічки і диски, лазерні диски). При цьому повідомлення відповідним чином впорядковують – за галузями знань (математика, історія, література, мистецтвознавство і ін.), за мовами подання (англійська, іспанська, російська, українська), за алфавітом стосовно ключових слів (довідники, словники, енциклопедії), за типами повідомлень і носіїв (для книг – бібліотеки, для документів – архіви, для кінострічок – фільмотеки, для картин – картинні галереї, для

історичних пам'яток – музеї, для відеофільмів – відеотеки, для рідкісних чи особливо цінних документів і речей – спеціальні сховища). Збирання повідомлень не є самоціллю. Для того, щоб інформацію, яку несуть повідомлення, можна було використовувати, причому багатократно, їх необхідно зберігати.

Спосіб збереження повідомлень залежить від їх носіїв. Сховища повідомлень можуть бути різноманітні:

- бібліотеки, відеотеки, фонотеки, архіви, патенти, бюро, музеї, картинні галереї;
- комп'ютерні сховища – бази і банки даних, інформаційно-пошукові системи, електронні енциклопедії, медіатеки.

*Інформаційно-довідкова система* – це сховище інформації, яке включає засоби введення, пошуку, розміщення і подання інформації.

Однією із найважливіших операцій з повідомленнями є пошук повідомлень серед наявних, що містять принаймні якусь інформацію про ті чи інші явища, об'єкти, процеси. Пошук необхідних повідомлень невіддільний від опрацювання наявних. Такий пошук здійснюється в довідниках, енциклопедіях, архівах, словниках, журналах, книгах і інших засобах зберігання повідомлень за деякими ключовими словами. Це може бути назва твору, прізвище автора, коротка анотація до твору чи деякі слова із анотації. Разом з тим знайти потрібне повідомлення серед величезної маси все можливих повідомлень буває досить нелегко і без спеціальних засобів пошуку часто є практично нездійсненною справою.

Існують ручний і автоматизований методи пошуку інформації в сховищах. Для пошуку і збирання повідомлень, що несуть потрібну інформацію, використовують різноманітні *засоби і методи*:

- Опитування;
- Спостереження, досліді;
- Експериментування (випробування);
- Анкетування;
- Консультації з фахівцями з питань, що вивчаються;
- Читання відповідної літератури;
- Перегляд відео, телепрограм;
- Робота в бібліотеках, архівах;
- Запити до інформаційно-довідкових систем.

При пошуковій інформації головне чітко розуміти, що потрібно шукати.

Наприклад, щоб встановити правильний діагноз захворювання, хворого опитують, оглядають, прослуховують, роблять різні аналізи і вимірювання тиску, пульсу, знімають кардіограму, томограму, зондують і ін. Сучасний світ взаємозалежний, взаємозв'язаний. Неправильне чи зловмисне використання інформації в системах управління, зв'язку, виробничих та суспільних процесах може привести до великих аварій, військових конфліктів, дезорганізації діяльності наукових центрів і лабораторій,

краху банків і комерційних організацій, виробничих підприємств, соціальних криз і т.д. Тому інформацію необхідно захищати від спотворення, втрати, несанкціонованого доступу, зловмисного використання.

Розвиток промислового виробництва призвів до появи великої кількості нових знань. Разом з тим виникла необхідність частину таких знань приховувати від конкурентів, захищати їх. Інформація сьогодні стала продуктом і товаром, який можна купувати, продавати, обмінювати на щось інше.

*Захистом інформації називають забезпечення неможливості:*

- доступу до інформації сторонніх осіб (несанкціонований, нелегальний доступ);
- незумисного або недозволеного використання, зміни чи руйнування інформації.

### ***Інформаційні технології***

В широкому сенсі слово технологія - це спосіб освоєння людиною матеріального світу за допомогою соціально організованої діяльності, що включає три компоненти: інформаційну (наукові принципи та обґрунтування), матеріальну(знаряддя праці) та соціальну(фахівці, які мають професійні навички). Ця тріада становить сутність сучасного розуміння поняття технологія.

Поняття інформаційної технології з'явилося з виникненням інформаційного суспільства, основою соціальної динаміки в якому є не традиційні матеріальні, а інформаційні ресурси: знання, наука, організаційні чинники, інтелектуальні здібності, ініціатива, творчість і т.д. На жаль, це поняття є настільки загальним та всеохоплюючим, що до сих пір фахівці не прийшли до чіткого, формалізованого формулювання. На думку авторів, найбільш вдалим є визначення поняття інформаційної технології дане академіком Глушковим В.М., який трактував її як людино-машинну технологію збирання, обробки та передачі інформації, що ґрунтується на використанні обчислювальної техніки. Ця технологія швидко розвивається, охоплюючи всі види суспільної діяльності: виробництво, управління, науку, освіту, фінансово-банківські операції, медицину, побут та ін.

### ***Кодування даних.***

Для автоматизації роботи з даними, що відносяться до різних типів, важливо уніфікувати їх форму представлення. Для цього, як правило, використовується прийом кодування, тобто представлення даних одного типу через дані іншого типу. Звичайні людські мови можна розглядати як системи кодування ідей та понять для вираження думок за допомогою мовлення. Іншим прикладом загальноживаних систем кодування може бути азбука, як система кодування компонентів мови за допомогою графічних символів. Універсальні засоби кодування успішно втілюються в різноманітних галузях техніки, науки та культури - математичні вирази, телеграфна азбука, морська азбука, азбука для сліпих тощо. Своя система кодування існує й в інформатиці, і називається вона двійковим кодом. Ґрунтується вона на представленні даних послідовністю двох знаків: 0 та 1. Ці знаки називають двійковими цифрами або бітами (від скорочення англійських слів binary digit). Слід зауважити, що вся інформація, що зберігається та

обробляється засобами обчислювальної техніки, незалежно від її типу (числа, текст, графіка, звук, відео), представлена у двійковому коді.

Одним бітом можна виразити два поняття: 0 або 1 (ні або так, хибне або істинне). Якщо кількість бітів збільшити до двох, то тоді можна вже закодувати чотири поняття : 00, 01, 10, 11. Трьома бітами кодують вісім понять: 000, 001, 010, 011, 100, 101, 110, 111. Збільшуючи на одиницю кількість розрядів в системі двійкового кодування, ми збільшуємо в два рази кількість значень, які можуть бути виражені в цій системі кодування, тобто кількість значень вираховується за формулою:

$$N = 2^m$$

де N - кількість незалежних значень, що кодуються, m - розрядність двійкового кодування.

Найменшою одиницею об'єму даних прийнято вважати байт - групу з 8 бітів. Байтом можна закодувати, наприклад, один символ текстової інформації. Наступним одиницями кодування є:

кілобайт (Кбайт): 1 Кбайт = 1010 байт = 1024 байт;

мегабайт (Мбайт): 1 Мбайт = 1010 Кбайт = 1024 Кбайт;

гігабайт (Гбайт): 1 Гбайт = 1010 Мбайт = 1024 Мбайт;

терабайт (Тбайт): 1 Тбайт = 1010 Гбайт = 1024 Гбайт.

Саме в таких одиницях вимірюється ємність даних в інформатиці.

Економічна інформація – відображає явища економічного життя суспільства.

Отже, **економічна інформація** - це сукупність повідомлень економічного характеру, які можуть бути зафіксовані, передані, перетворені, збережені й використані для управління економічним об'єктом - ЕКО - та економікою в цілому. Виникають такі повідомлення під час підготовки до вироблення послуг чи їх надання, а також безпосередньо в кожному з цих процесів.

Предметом економічної інформатики є вивчення структури, загальних властивостей економічної інформації і питань, пов'язаних з її збиранням, обробкою, зберіганням, пошуком, передаванням та використанням на базі сучасних комп'ютерів і мереж.

Економічна інформація може бути плановою, нормативною, кошторисною, обліковою, звітною. Вона характеризується певними рисами, а саме:

- великий обсяг даних, що вводяться. Це обумовлено великою кількістю і різноманітністю явищ господарського життя. Таким чином, економічна інформація характеризується масовістю;
- поява, фіксація операцій в одних місцях з подальшою обробкою даних про них в інших, часом віддалених, місцях;
- відносна простота алгоритмів розв'язування економічних завдань, незначний обсяг виведення інформації порівняно з її введенням;
- велика кількість різноманітних угруповань даних, що опрацьовуються;



- необхідність довгострокового зберігання даних, що опрацьовуються, і результатної інформації;
- наявність значної кількості постійних, незмінних або рідко змінюваних даних, які багаторазово використовуються під час опрацювання, наприклад, ціна на товари, ставки заробітної плати тощо;
- необхідність точного дотримання встановлених термінів одержання результатної інформації;
- відображенням даних на матеріальних носіях: у документах, на машинограмах, на магнітних стрічках, магнітних дисках, CD-ROM, CD-RW тощо.

Інформаційну систему об'єкта управління, у якій накопичуються усі відомості про господарську та іншу діяльність підприємства, можна розділити на складові частини. У результаті послідовного розділення одержується сукупність одиниць економічної інформації різного рівня. Якщо впорядкувати ці одиниці інформації за їх складністю, то утворюється такий ряд: реквізит, показник, масив даних, підсистема.

*Реквізит* - логічно нероздільний елемент інформаційної системи, який відображає певну властивість об'єкта чи процесу. Подальший поділ його на літерні та цифрові символи не має сенсу, тому що буде порушена інформативність. Одиниці інформації будь-якої складності можна одержати шляхом компоновання окремих реквізитів.

Для всебічної характеристики реквізиту розрізняють його форму, яка містить у собі найменування реквізиту, його значення або сукупність значень, структуру або формат.

Найменування реквізиту визначається окремим словом або групою слів, назвою рядка або графі документа, деяким кодом. Наприклад, іменем реквізиту може бути *номер доручення-зобов'язання* - номер поширеного платіжного документа.

Значення реквізиту використовується для визначення його сутності. Так, поточним значенням реквізиту *номер доручення зобов'язання* може бути *19985*, а реквізиту *категорія якості* - *вища*.

*Структура реквізиту* — це спосіб подання його значень. До поняття структури належать довжина реквізиту і його тип.

Довжина реквізиту визначається кількістю символів, які складають його значення. Наприклад, значення реквізиту *код крамниці* може бути двозначним числом, а значення реквізиту *найменування товару* може мати понад 50 символів.

За типом реквізити бувають числові і літерні, або текстові. До числового типу відносять реквізити-основи, які приймають значення цілих або дійсних чисел, їх одержують як результат вимірів, підрахунків, обчислень. Наприклад, реквізитом-оснотою є грошове значення витрат обігу.

До текстового типу відносять реквізити-ознаки, які визначають якісні властивості об'єктів і уточнюють основи з різних боків — за місцем, часом, напрямком. Так, ознакою, що характеризує витрати обігу, може бути стаття витрат, до якої віднесені ці витрати.

Для опису реквізитів використовують формати, або шаблони, з допомогою яких вказують обмеження на алфавіт, що застосовується у різних місцях тексту. Наприклад,

запис формату A(3)X(5)9(2) визначає, що в перших трьох позиціях допустимі тільки літери - шаблон A, наступні п'ять можуть бути будь-якими символами - шаблон X, а у дев'ятій та десятій позиціях можуть стояти тільки десяткові цифри - шаблон 9.

*Показник* - елемент інформації, достатній для створення документа, що складається з одного реквізиту-основи I низки пов'язаних з ним реквізитів-ознак.

Кожен показник має такий вигляд:

$n = (P_1, P_2, \dots, P_n Q)$ , де  $P_1, P_2, \dots, P_n$  - реквізити-ознаки; Q - реквізит-основа.

Для характеристики показника вказують його найменування, структуру або форму, значення та інші властивості. Так, структура показника - це його реквізитний склад; значення показника - така конструкція, у якій кожному реквізиту, що належить показнику, надають певне значення.

Реквізити і показники можуть розглядатися у більших сполученнях як Інформаційні одиниці вищого рівня. Такі одиниці інформації називають масивами. Масиви об'єднують, перш за все, показники і реквізити-ознаки за їх формою. На цьому рівні масивами можуть бути, наприклад, *залишок товарів, надходження товарів* тощо.

Наступним рівнем інформаційної системи є підсистема, створена за деякою ознакою групування. Наприклад, у складі економічної інформаційної системи виділяється підсистема *Бухгалтерський облік*.

Слід відзначити, що для визначення інформаційної системи і її структурних одиниць використовуються й інші підходи.

Під час створення інформаційних систем виникає потреба у визначенні обсягів економічної інформації. Відрізняють два типи одиниць виміру обсягів економічної інформації: машинні та немашинні. Немашинні одиниці: знак, або символ, реквізит, документо-рядок, документ, масив, або пачка, документів. Машинні - байт, кілобайт, мегабайт, терабайт, петабайт.

Між немашинними і машинними одиницями виміру обсягів інформації існує простий зв'язок: одному знаку, чи символу, відповідає один байт.

Необхідність кодування економічної інформації пов'язана з великою питомою вагою зображення даних в алфавітному вигляді, великою кількістю логічних операцій, зростанням обсягів даних, які мають передаватися каналами зв'язку. Мета кодування - надати інформацію для автоматизованого опрацювання у найбільш стислій і зручній формі.

Для невеликих за обсягом інформаційних масивів використовують реєстраційні коди, які дозволяють лише відрізнити один об'єкт від іншого.

Основою для кодування даних з багатьма ознаками є їх класифікація, тому такі коди називають класифікаційними. Таким чином, класифікація і

кодування - це єдиний і безперервний процес однозначного опису економічних даних.

Згідно з існуючим стандартом ЄСКК ТЕІ (Єдина система класифікації і кодування технічної і економічної інформації), *класифікація* - це поділ множини об'єктів на підмножини за їх подібністю чи відмінністю відповідно до того чи іншого методу; *об'єкт класифікації* - це елемент множини, що класифікується; *ознака класифікації* -

властивість чи характеристика об'єкта, за якою проводиться класифікація; *класифікаційне угруповання* - підмножина об'єктів, яку одержано в результаті класифікації.

Відрізняють ієрархічний і фасетний методи класифікації. За ієрархічним методом виконується послідовний поділ множини об'єктів на підпорядковані класифікаційні угруповання; за фасетним - паралельний поділ множини об'єктів на незалежні класифікаційні угруповання.

*Ієрархічний метод* передбачає поділ початкової множини об'єктів спочатку за однією вибраною ознакою, у результаті чого створюються великі угруповання. Потім кожне з угруповань за іншою ознакою поділу знову ділять на менші угруповання, поступово конкретизуючи об'єкт класифікації. Так, якщо за початкову множину взяти дані балансу за основною діяльністю торговельних підприємств та установ, то можливий їх поділ на такі підпорядковані підмножини: актив і пасив балансу; розділи активної та пасивної частини балансу; групи, які входять у відповідні розділи; окремі статті балансу.

*У фасетному методі* для початкової множини визначають набір ознак, які формують у незалежні паралельні фасети, всередині яких вибирають певні значення ознак.

*Фасета* - сукупність значень певної ознаки класифікації даних.

Потім за методом комбінацій значень ознак з різних фасет формують угруповання, які відповідають поставленому завданню.

Важливою умовою побудови фасетної класифікації є унікальність ознак у різних фасетах і використання тільки тих із них, які дозволяють вирішити певні завдання.

Після завершення класифікації здійснюють кодування - створення та присвоєння коду класифікаційному угрупованню і/або об'єкту класифікації. Умовне позначення об'єктів класифікації з допомогою знаку чи сукупності знаків називають кодом. При цьому для кожного коду визначається алфавіт коду - система знаків для створення коду, який може бути цифровим, літерним чи літерно-цифровим; основа коду — кількість знаків в алфавіті коду; розряд коду - місце знака в коді; довжина коду - кількість знаків у коді, не враховуючи пробілів.

Існують чотири методи кодування: порядковий, серійно-порядковий, послідовний і паралельний.

*Порядковий метод кодування* - це метод, у якому кодами служать числа натурального ряду. Це найпростіший метод кодування. Основними перевагами порядкового методу кодування є:

- найбільша повнота і простота Ідентифікації об'єктів;
- простота присвоєння кодів новим об'єктам;
- мінімальна довжина коду.

Метод має такі недоліки:

- відсутність у коді будь-якої точної інформації про об'єкт;
- складність автоматизованого опрацювання інформації при одержанні підсумків за групою об'єктів класифікації зі збіжними ознаками.

*Серійно-порядковий метод* кодування характеризується використанням у функції коду чисел натурального ряду із закріпленням окремих діапазонів, чи серій, цих чисел за об'єктами класифікації з однаковими ознаками. Цей метод слід використовувати для об'єктів, які мають дві або кілька порядкових ознак.

Серійно-порядковий метод кодування має ті самі переваги і недоліки, що й порядковий.

*Послідовний метод кодування* - метод, за яким у коді об'єкта послідовно вказуються залежні ознаки класифікації. Він часто використовується при ієрархічному методі класифікації. Наприклад, для позначення частини балансу можна виділити один старший десятковий розряд: актив - 1, пасив - 2, а два інші розряди коду відвести для розділів і груп. Тоді код 123 визначає третю групу другого розділу активу балансу.

Основними перевагами послідовного методу кодування є:

- велика ємність;
- логічність побудови коду;
- можливість одержання підсумків за старшими розрядами коду.

*Послідовний метод* кодування має ті ж переваги і недоліки, що й ієрархічний метод класифікації: слабка гнучкість структури коду, відсутність можливості інформаційного пошуку за довільним набором ознак, складність комп'ютерного опрацювання.

За паралельним або селекторним методом кодування при кодовому позначенні об'єкта класифікації або класифікаційного угруповання вказуються незалежні ознаки класифікації.

Цей метод частіше використовується при фасетному методі класифікації, але інколи і при ієрархічному методі класифікації.

*Паралельний метод* кодування пристосований до умов машинного опрацювання інформації, а також для вирішення техніко-економічних завдань, характер яких часто змінюється. Недоліком методу є його велика надлишковість.

кодування - це єдиний і безперервний процес однозначного опису економічних даних.

Згідно з існуючим стандартом ЄСКК ТЕІ (Єдина система класифікації і кодування технічної і економічної інформації), *класифікація* - це поділ множини об'єктів на підмножини за їх подібністю чи відмінністю відповідно до того чи іншого методу; *об'єкт класифікації* - це елемент множини, що класифікується; *ознака класифікації* - властивість чи характеристика об'єкта, за якою проводиться класифікація; *класифікаційне угруповання* - підмножина об'єктів, яку одержано в результаті класифікації.

Відрізняють ієрархічний і фасетний методи класифікації. За ієрархічним методом виконується послідовний поділ множини об'єктів на підпорядковані класифікаційні угруповання; за фасетним - паралельний поділ множини об'єктів на незалежні класифікаційні угруповання.

*Ієрархічний метод* передбачає поділ початкової множини об'єктів спочатку за однією вибраною ознакою, у результаті чого створюються великі угруповання. Потім

кожне з угруповань за іншою ознакою поділу знову ділять на менші угруповання, поступово конкретизуючи об'єкт класифікації. Так, якщо за початкову множину взяти дані балансу за основною діяльністю торговельних підприємств та установ, то можливий їх поділ на такі підпорядковані підмножини: актив і пасив балансу; розділи активної та пасивної частини балансу; групи, які входять у відповідні розділи; окремі статті балансу.

У *фасетному методі* для початкової множини визначають набір ознак, які формують у незалежні паралельні фасети, всередині яких вибирають певні значення ознак.

*Фасета* — сукупність значень певної ознаки класифікації даних.

Потім за методом комбінацій значень ознак з різних фасет формують угруповання, які відповідають поставленому завданню.

Важливою умовою побудови фасетної класифікації є унікальність ознак у різних фасетах і використання тільки тих із них, які дозволяють вирішити певні завдання.

Після завершення класифікації здійснюють кодування - створення та присвоєння коду класифікаційному угрупованню і/або об'єкту класифікації. Умовне позначення об'єктів класифікації з допомогою знаку чи сукупності знаків називають кодом. При цьому для кожного коду визначається алфавіт коду - система знаків для створення коду, який може бути цифровим, літерним чи літерно-цифровим; основа коду - кількість знаків в алфавіті коду; розряд коду - місце знака в коді; довжина коду - кількість знаків у коді, не враховуючи пробілів.

Існують чотири методи кодування: порядковий, серійно-порядковий, послідовний і паралельний.

*Порядковий метод кодування* - це метод, у якому кодами служать числа натурального ряду. Це найпростіший метод кодування. Основними перевагами порядкового методу кодування є:

- найбільша повнота і простота ідентифікації об'єктів;
- простота присвоєння кодів новим об'єктам;
- мінімальна довжина коду.

Метод має такі недоліки:

- відсутність у коді будь-якої точної інформації про об'єкт;
- складність автоматизованого опрацювання інформації при одержанні підсумків за групою об'єктів класифікації зі збіжними ознаками.

*Серійно-порядковий метод* кодування характеризується використанням у функції коду чисел натурального ряду із закріпленням окремих діапазонів, чи серій, цих чисел за об'єктами класифікації з однаковими ознаками. Цей метод слід використовувати для об'єктів, які мають дві або кілька порядкових ознак.

Серійно-порядковий метод кодування має ті самі переваги і недоліки, що й порядковий.

*Послідовний метод кодування* - метод, за яким у коді об'єкта послідовно вказуються залежні ознаки класифікації. Він часто використовується при ієрархічному методі класифікації. Наприклад, для позначення частини балансу можна виділити один

старший десятковий розряд: актив - 1, пасив - 2, а два інші розряди коду відвести для розділів і груп. Тоді код 123 визначає третю групу другого розділу активу балансу.

Основними перевагами послідовного методу кодування є:

- велика ємність;
- логічність побудови коду;
- можливість одержання підсумків за старшими розрядами коду.

*Послідовний метод* кодування має ті ж переваги і недоліки, що й ієрархічний метод класифікації: слабка гнучкість структури коду, відсутність можливості інформаційного пошуку за довільним набором ознак, складність комп'ютерного опрацювання.

За паралельним або селекторним методом кодування при кодовому позначенні об'єкта класифікації або класифікаційного угруповання вказуються незалежні ознаки класифікації.

Цей метод частіше використовується при фасетному методі класифікації, але інколи і при ієрархічному методі класифікації.

*Паралельний метод* кодування пристосований до умов машинного опрацювання інформації, а також для вирішення техніко-економічних завдань, характер яких часто змінюється. Недоліком методу є його велика надлишковість.

Для кодування об'єктів з багатьма ознаками, які характеризуються і підпорядкованістю, і незалежністю окремих ознак, можливе застосування різних методів кодування. Такий комбінований метод кодування використовує переваги різних кодів.

### **Запитання для самоконтролю:**

1. Що таке інформація?
2. Назвіть властивості інформації.
3. Наведіть приклади повної і неповної інформації, достовірної і недостовірної інформації.
4. Що є предметом інформатики?
5. Які процеси називають інформаційними?
6. Наведіть приклади процесів обробки і збереження даних.
7. В чому полягає захист інформації.
8. Розкрийте поняття інформаційної технології.
9. В яких одиницях вимірюється кількість інформації?
10. Які співвідношення між одиницями Кбайт, Мбайт, Гбайт, Тбайт?
11. Назвіть відомі вам носії інформації.
12. Що таке код і у чому полягає кодування інформації.
13. Що таке економічна інформація?
14. Назвіть структурні одиниці економічної інформації.
15. Класифікація економічної інформації.
16. Як здійснюється кодування економічної інформації.